

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11182609  
 PUBLICATION DATE : 06-07-99

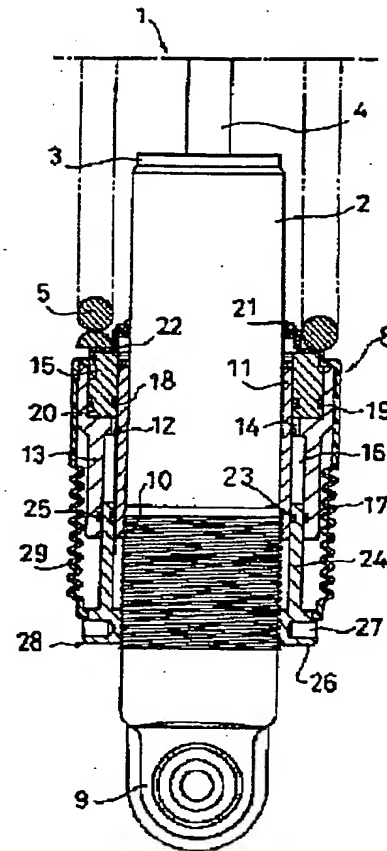
APPLICATION DATE : 19-12-97  
 APPLICATION NUMBER : 09365445

APPLICANT : KAYABA IND CO LTD;

INVENTOR : KANDA TAKESHI;

INT.CL. : F16F 9/32

TITLE : SUSPENSION SPRING FORCE  
 ADJUSTING DEVICE FOR OIL  
 DAMPER



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a suspension spring force adjusting device for an oil damper which is inexpensive in cost and is easily assembled.

SOLUTION: A housing 17 having a ram cylinder 15 and a pump cylinder 16 which inter-communicate in series through an oil passage 14 with an inner sleeve 11 and an outer sleeve 13 is formed, this housing 17 is fixed and provided on the outer periphery of a body part 2 in an oil damper 1, one end of a suspension spring 5 is supported by a ram 20 fitted into the ram cylinder 15, and a basic end operating part 28 of a piston 24 fitted into the pump cylinder 16 is sent to the outer periphery of the body part 2 in the oil damper 1 and is threadedly provided through a screw 10. While oil is moved between the ram cylinder 15 and the pump cylinder 16 by moving a piston due to rotating operation of the basic end operating part 28, spring force of the suspension spring 5 is adjusted by moving the ram 20 advancedly and retreatedly.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-182609

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月6日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 1 6 F 9/32

識別記号

F I

F 1 6 F 9/32

A

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-365445

(22) 出願日 平成9年(1997)12月19日

(71) 出願人 000000929

カヤバ工業株式会社

東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル

(72) 発明者 神田 剛

東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内

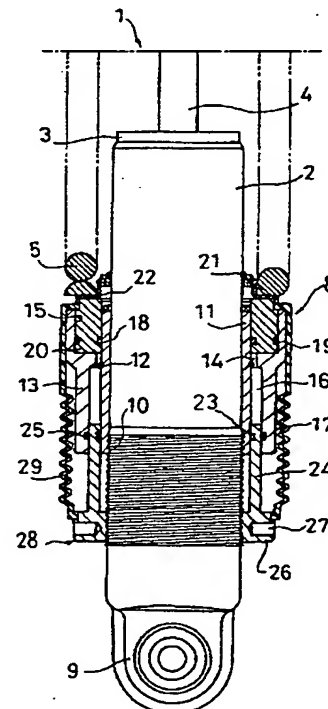
(74) 代理人 弁理士 天野 泉

(54) 【発明の名称】 オイルダンパの懸架ばね力調整装置

(57) 【要約】

【課題】 コスト的にも安価でしかも組付作業の容易なオイルダンパの懸架ばね力調整装置を提供する。

【解決手段】 内方スリーブ11と外方スリーブ13とにより油路14を通して直列に連通するラムシリンダ15とポンプシリンダ16をもつハウジング17を形成し、このハウジング17をオイルダンパ1における本体部分2の外周に固定して設け、かつ、ラムシリンダ15に嵌挿したラム20で懸架ばね5の一端を支持すると共に、ポンプシリンダ16に嵌挿したピストン24の基端操作部28をオイルダンパ1の本体部分2の外周に送りねじ10を介して螺装し、当該基端操作部28の回動操作によってピストンを進退させながらラムシリンダ15とポンプシリンダ16の間でオイルのやり取りを行いつつ、ラム20を進退させて懸架ばね5のばね力を調整する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 直列に連通するラムシリンダとポンプシリンダを備えたハウジングをオイルダンパの本体部分の外周に固定して設け、ラムシリンダに嵌挿したラムで懸架ばねの一端を支持すると共に、ポンプシリンダに嵌挿したピストンの基端操作部をオイルダンパの外周に送りねじを介して螺装し、当該基端操作部の回動操作に伴いピストンを進退させつつポンプシリンダとラムシリンダの間でオイルのやり取りを行い、ラムを進退させて懸架ばねのばね力を調整することを特徴とするオイルダンパの懸架ばね力調整装置。

【請求項2】 オイルダンパの本体部分の外周に固定して設けた内方スリーブと、内方スリーブに対して軸方向への動きを規制しつつ同軸状に取り巻いて被嵌した外方スリーブとで、直列に通じるラムシリンダとポンプシリンダをもつハウジングを形成した請求項1のオイルダンパの懸架ばね力調整装置。

【請求項3】 ピストンの基端操作部をオイルダンパの本体部分の外周へと送りねじを介して螺装する代わりに、基端操作部をピストンから切り離して周囲に立上部をもつ操作ダイヤルとして形成し、かつ、内方スリーブと外方スリーブの間に回り止めを施すと共に、操作ダイヤルでピストンを支持しつつハウジングの外周に設けた送りねじへと螺装した請求項1または2のオイルダンパの懸架ばね力調整装置。

【請求項4】 オイルダンパの外周に固着して設けた内方スリーブと、当該内方スリーブに対し軸方向への動きを規制しつつ同軸状に取り巻いて被嵌した複数本のポンプシリンダを備える外方スリーブとでポンプシリンダへと直列に通じるラムシリンダを形成し、ラムシリンダに嵌挿したラムで懸架ばねの一端を支持すると共に、各ポンプシリンダに嵌挿したピストンの基端をオイルダンパの本体部分の外周に送りねじを介して螺装した操作盤で支持し、当該操作盤の回動操作に伴いピストンを進退させつつポンプシリンダとラムシリンダの間でオイルのやり取りを行い、ラムを進退させて懸架ばねのばね力を調整することを特徴とするオイルダンパの懸架ばね力調整装置。

【請求項5】 操作盤をオイルダンパの本体部分の外周に設けた送りねじへと螺装する代わりに周囲に立上部をもつ操作ダイヤルとして形成し、かつ、内方スリーブと外方スリーブの間に回り止めを施すと共に、操作ダイヤルでピストンを支持しつつハウジングの外周に設けた送りねじへと螺装した請求項4のオイルダンパの懸架ばね力調整装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、オートバイなどの二輪車の車体を後輪に対して弾性的に支架する懸架ばね付きのオイルダンパに関し、さらに詳しくは、その時

々の車体荷重に応じて懸架ばねのばね力を調整することのできるオイルダンパの懸架ばね力調整装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、オートバイ等の後輪懸架に際しては、車体の中心部と後輪を支架するスイングアームとの間に懸架ばね付きのオイルダンパを一本だけ配置し、懸架ばねで後輪に対し車体を弾性的に支架しつつ、オイルダンパで後輪と車体との間に発生する振動を吸収するようにしたものも多く用いられるようになってきた。

【0003】ところで、このものは、当然のことながら、車体の後部とスイングアームの間を二本の懸架ばね付きのオイルダンパで結ぶそれ以前のものに比べ、一本でこれら二本分の懸架特性をもつ反発力の強い懸架ばねを使用しなければならない。

【0004】その結果、車体荷重の変化に応じてこのような反発力の強い懸架ばねのばね力を調整してやるためには、例えば、実開昭58-112695号公報にみられるように、オイルダンパの本体部分の外周にラムシリンダを固定して設け、このラムシリンダに嵌挿したラムで懸架ばね一端を支持してやる。

【0005】そして、ラムシリンダをホースでポンプシリンダへと繋ぐと共に、ポンプシリンダに嵌挿したピストンをハンドル付のねじ杆によって進退させ、ポンプシリンダとラムシリンダの間でオイルのやり取りを行いながら、オイルジャッキ操作によりラムを進退させて懸架ばねのばね力を調整するようにしている。

【0006】これにより、ポンプシリンダの小さな操作力でラム懸架ばねのばね力を大小に調整し得るばかりでなく、操作側のポンプシリンダとオイルダンパ側のラムシリンダをホースで結んで遠隔操作することができると共に、操作部であるポンプシリンダを車体側方の操作し易い任意の位置に配置できるという利点を有する。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、そうとは言っても、遠隔操作を可能にするためにポンプシリンダを切り離してホースにより繋いでやることは、部品点数が多くなるし車体へのポンプシリンダの取り付けに手数が掛ってコストが高くなることになる。

【0008】したがって、オイルダンパの装着近傍における車体の部分に手を差し込めるような大きな空間が存在する場合にあっては、それにも拘らず、上記のようにして遠隔操作を行うことは無意味である。

【0009】かかる観点から、例えば、実開昭59-167084号公報等に見られるように、ホースを用いることなくポンプシリンダを直接ラムシリンダに連結して取り付けるようにしたものが知られている。

【0010】しかし、このものでは、必然的にオイルダンパから車体側方へと向ってポンプシリンダが一体的に突き出すことから、ポンプシリンダの突き出す方向を決めてオイルダンパを車体に装着してやらなければならない

ず、組付作業性の上で劣ることになる。

【0011】したがって、この発明の目的は、コスト的にも安価でしかも組付作業の容易なこの種のオイルダンパの懸架ばね力調整装置を提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記した目的は、この発明において、直列に連通するラムシリンダとポンプシリンダを備えたハウジングをオイルダンパの本体部分の外周に固定して設け、ラムシリンダに嵌挿したラムで懸架ばねの一端を支持すると共に、ポンプシリンダに嵌挿したピストンの基端操作部をオイルダンパの外周に送りねじを介して螺装し、当該基端操作部の回動操作に伴いピストンを進退させつつポンプシリンダとラムシリンダの間でオイルのやり取りを行い、ラムを進退させて懸架ばねのばね力を調整することにより達成される。

【0013】すなわち、このように構成することで、懸架ばねのばね力を調整する際の操作側であるポンプシリンダと負荷側のラムシリンダは、オイルダンパにおける本体部分の外周に固定して設けたハウジングにより同軸状に並んで一体化されつつ構成される。

【0014】その結果、ラムシリンダとポンプシリンダを別体に構成して結合してやることなく、それらを一体に構成し得ることから部品点数を削減してコストの低減を図ることが可能になるばかりでなく、オイルダンパの組付方向がポンプシリンダにおけるピストンの操作性に対して何等の悪影響をも与えることがないので、オイルダンパの組付作業も容易となる。

【0015】しかも、操作側であるピストンは、基端操作部を通してオイルダンパの外周に送りねじを通して螺装されているので、この送りねじの大径化により懸架ばねのばね力調整に際して操作力の低減を図ることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、オートバイなどの二輪車の車体を後輪に対して弾性的に支架する懸架ばね付きのオイルダンパに対して、この発明による懸架ばね力調整装置を適用した場合の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0017】図1において、オイルダンパ1は、密閉筒体からなる本体部分2と、当該本体部分2の一端である密閉部3を貫通して外部へと延びるピストンロッド4、および、本体部分2とピストンロッド4との間に介装した懸架ばね5とを有する。

【0018】懸架ばね5は、ピストンロッド4の突出端に設けた取付ブラケット6により係止したばね受け7と、本体部分2の外周に設けた懸架ばね力調整装置8との間に介装されており、これらばね受け7と懸架ばね力調整装置8を通してオイルダンパ1に対し伸長力を付与することで懸架ばね5のばね力を与えている。

【0019】本体部分2の密閉部3と反対側の端部に

は、ピストンロッド4の突出端に設けた取付ブラケット6と対向してもう一方の取付ブラケット9が設けてあり、これら取付ブラケット6、9を介してオイルダンパ1を車体と後輪との間に介装しつつ、かつ、懸架ばね5のばね力で車体を後輪に対して弾性的に支架するようにしている。

【0020】懸架ばね力調整装置8は、図2の部分拡大図から分かるように、本体部分2の外周面に形成した送りねじ10を利用して固定した内方スリーブ11と、この内方スリーブ11に対しスナップリング12を介して軸方向への動きを規制しつつ同軸状に取り巻いて被嵌した外方スリーブ13とからなっている。

【0021】内方スリーブ11と外方スリーブ13は、互に協同しつつ両者の間に油路14を通して直列に通じる環状のラムシリンダ15とポンプシリンダ16とをもつハウジング17を形成している。

【0022】ラムシリンダ15の内部には、内外周面にシール18、19を有するラム20を摺動自在に挿入しており、当該ラム20によって本体部分2との間に介装したダストシール21のホルダ部分22を挟んでばねガイドの役目をも兼ねさせつつ懸架ばね5の一端を支持している。

【0023】一方、ポンプシリンダ16の内部には、内周面にシール23を備えた環状のピストン24をポンプシリンダ16の内周面に設けたシール25を介して摺動自在に挿入してある。

【0024】ピストン24は、外方への端部を内外周面へと突出する大径部26とし、内周面をオイルダンパ1における本体部分2の送りねじ10へと螺合してポンプシリンダ16へと進退自在に挿入している。

【0025】また、外周面側は、操作杆を差し込むための挿入穴27を穿つことで基端操作部28とし、かつ、基端操作部28からハウジング17の全長に互り伸縮自在のブーツ29を設けてこれらをダスト等から保護している。

【0026】次に、以上のように構成したオイルダンパ1の懸架ばね力調整装置8についてその作用を基本的な懸架作用と併せて説明する。

【0027】図1および図2にあつては、懸架ばね力調整装置8におけるラムシリンダ15のラム20が最圧縮状態にあり、この状態において、懸架ばね5のばね力（復元力）により取付ブラケット6、9を通して車体を後輪に対し所定の高さに保っている。

【0028】そして、走行時にあつては、懸架ばね5のばね力により車体の振動を緩衝しつつ、かつ、オイルダンパ1の伸縮動作に伴い所定の減衰力を発生して車体と後輪との間に生じた振動を速やかに減衰する。

【0029】それに対して、乗員や積荷の増加等により懸架ばね5が縮んでオイルダンパ1を圧縮しつつ車体の後部が沈んだとすると、前輪荷重が減少して走行安定性

を低下させたり、或いは、ヘッドランプの照射角度が上向きになって対向車に迷惑をもたらすことになる。

【0030】そこで、このような場合にあっては、ピストン24の基端操作部28にある挿入穴27に操作杆を差し込んで廻し、ピストン24を送りねじ10によりポンプシリンダ16内へと押し込んでやる。

【0031】これにより、ポンプシリンダ16内にあったオイルが油路14からラムシリンダ15へと移ってラム20を押し出し、懸架ばね5を押し上げつつオイルダンパ1を伸長させて車体の後部を所定の高さに押し上げる。

【0032】また、後輪荷重の減少により懸架ばね5が伸びて車体の後部が浮き上がった場合には、ピストン24を今度は逆の方向に廻して送りねじ10によりポンプシリンダ16から引き出してやる。

【0033】これによって、ラムシリンダ15内にあったオイルが油路14からポンプシリンダ16内へと戻ってラム20が引っ込み、懸架ばね5の支持位置を下げつつオイルダンパ1を圧縮して車体の後部を所定の高さに下げることになる。

【0034】なお、これまで述べてきた図1および図2に示す実施の形態にあっては、ピストン24の一端に基端操作部28を形成してオイルダンパ1の本体部分2に対し送りねじ10を介して螺装するようにしたが、このようにする代わりに、図3に示す他の実施の形態のように、基端操作部を独立した別の部材として懸架ばね力調整装置8aを構成してもよい。

【0035】すなわち、図3に示す懸架ばね力調整装置8aにあっては、オイルダンパ1の本体部分2に対し内方スリーブ11を取付ねじ10aで固定し、かつ、この内方スリーブ11との間にスナッピング12と回り止め用のボール30を介装して外方スリーブ13を配設している。

【0036】しかも、加えて、基端操作部をピストン24から切り離して周囲に立上部31をもつ独立した操作ダイヤル28aとして形成し、この操作ダイヤル28aでピストン24を支持すると共に、当該操作ダイヤル28aを外方スリーブ13の外周面に形成した送りねじ10bへと螺装したのである。

【0037】その結果、送りねじ10bがより大径化することで懸架ばね5のばね力調整に際しての操作力を低減し、操作ダイヤル28aを例えば手で握って回動操作してやるだけで、ピストン24を伴いつつ操作ダイヤル28aが送りねじ10bを通して上下動し、ラムシリンダ15とポンプシリンダ16との間でオイルのやり取りを行いながら図1および図2の実施の形態と同様に、ラム20を出し入れしてオイルダンパ1を伸縮動作させつつ車体の後部を所定の高さに調整することになるのである。

【0038】また、図4に示す実施の形態は、先に述べ

た図2の実施の形態に対して懸架ばね力調整装置8bにおけるポンプシリンダ16を同芯円上に並ぶ複数個のシリンダ群として外方スリーブ13に形成し、かつ、それぞれのポンプシリンダ16にラム状のピストン24を挿入すると共に、これらピストン24の突出端を送りねじ10に螺装した操作盤28bで支持した点で異なっている。

【0039】さらに、図5の実施の形態は、先の図3の実施の形態に対して同様に、懸架ばね力調整装置8cにおけるポンプシリンダ16を同芯円上に並ぶ複数個のシリンダ群として外方スリーブ13に形成し、かつ、それぞれのポンプシリンダ16にラム状のピストン24を挿入した点でのみ相違しているに過ぎない。

【0040】したがって、これら図4、図5の実施の形態のものにあっても同様にして車体後部の高さ調整を行い得ることは、これまで述べてきた図2および図3の実施の形態の説明に基いて容易に理解できよう。

【0041】以上により、これら図2、図3、図4および図5の何れの実施の形態のものにあっても、懸架ばね5のばね力調整に際し、操作側であるポンプシリンダ16と負荷側のラムシリンダ15は、オイルダンパ1における本体部分2の外周に固定して設けたハウジング17により同軸状に並んで一体化されつつ構成される。

【0042】これにより、ラムシリンダ15とポンプシリンダ16を別体に構成して結合してやることなく、それらを一体に構成し得ることから部品点数を削減してコストの低減を図ることが可能になるばかりでなく、オイルダンパ1の組付方向がポンプシリンダ16におけるピストン24の操作性に対して何等の悪影響をも与えることがないのでオイルダンパ1の車体への組付作業も容易となる。

【0043】しかも、操作側であるピストン24は、それぞれ基端操作部28或いは操作ダイヤル28aまたは操作盤28bを通してオイルダンパ1の本体部分2または外方スリーブ13の外周に送りねじ10、10bを通して螺装されているので、これら送りねじ10、10bの大径化により懸架ばね5のばね力調整に際して操作力の低減を図ることが可能になるのである。

【0044】また、特に、上記において、オイルダンパ1における本体部分2の外周に内方スリーブ11を固定して設け、この内方スリーブ11に軸方向への動きを規制しつつ同軸状に取り巻いて外方スリーブ13を被嵌し、これら内方スリーブ11と外方スリーブ13とで直列に通じるラムシリンダ15とポンプシリンダ16を形成するようにしたことにより、極めて簡単な構成を用いてラムシリンダ15とポンプシリンダ16の一体化を行いつつ部品点数の削減とコストの低減とを図ることができ

【0045】さらに、図3、図5の実施の形態のように、懸架ばね5のばね力調整用である基端操作部をピス

トン24から切り離して周囲に立上部31をもつ操作ダイヤル28aとして形成し、当該操作ダイヤル28aでピストン24を支持しつつハウジング17の外周に設けた送りねじ10bへと螺装したことで、送りねじ10bのより大径化を図りつつ懸架ばね5のばね力調整操作を容易にする。

#### 【0046】

【発明の効果】以上述べたように、請求項1の発明によれば、ラムシリンダとポンプシリンダを別体に構成して結合してやることなく、それらを一体に構成し得ることから部品点数を削減してコストの低減を図ることが可能になるばかりでなく、オイルダンパの組付方向がポンプシリンダにおけるピストンの操作性に対して何等の悪影響をも与えることがないのでオイルダンパの車体への組付作業も容易となる。

【0047】しかも、操作側であるピストンは、基端操作部を通してオイルダンパにおける本体部分の外周に送りねじを通して螺装されているので、この送りねじの大径化により懸架ばねのばね力調整に際して操作力の低減を図ることが可能になるのである。

【0048】請求項2の発明によれば、上記の効果に加えて、オイルダンパの本体部分の外周に内方スリーブを固定して設け、この内方スリーブに軸方向への動きを規制しつつ同軸状に取り巻いて外方スリーブを被嵌し、これら内外方スリーブで直列に通じるラムシリンダとポンプシリンダを形成したことにより、極めて簡単な構成を用いてラムシリンダとポンプシリンダを一体化しつつ部品点数の削減とコストの低減とを図ることができる。

【0049】請求項3の発明によれば、懸架ばねのばね力調整用である基端操作部をピストンから切り離して周囲に立上部をもつ操作ダイヤルとして形成し、かつ、内方スリーブと外方スリーブの間に回り止めを施すと共に、操作ダイヤルでピストンを支持しつつハウジングの外周に設けた送りねじへと螺装したことにより、上記した各効果に加えて、送りねじのより大径化を図りつつ懸架ばねのばね力調整操作を一層容易にすることができる。

【0050】また、請求項4の発明によれば、ポンプシリンダとピストンを複数個に分けて同芯状に配設しながら、上記した請求項1、2と同等の効果を発揮することができる。

【0051】さらに、請求項5の発明によれば、ポンプシリンダとピストンを複数個に分けて同芯状に配設しながら、しかも、操作ダイヤルでピストンを支持しつつ当該操作ダイヤルをハウジングの外周に設けた送りねじへと螺装したことにより、送りねじのより大径化を図りつつ懸架ばねのばね力調整操作を一層容易にすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による懸架ばね力調整装置の部分のみを縦断して示すオイルダンパの正面図である。

【図2】同上、懸架ばね力調整装置の部分のみを縦断して詳細に示す拡大部分正面図である。

【図3】同じく、懸架ばね力調整装置の他の実施の形態を縦断して詳細に示す拡大部分正面図である。

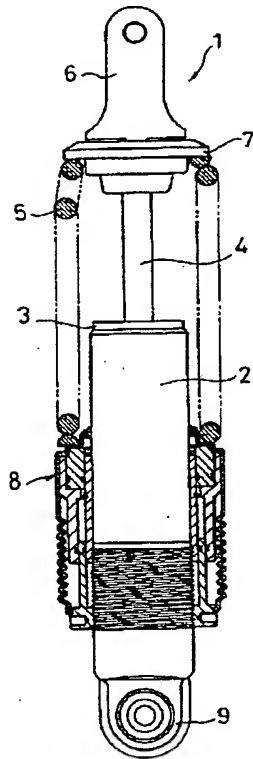
【図4】また、同様に、懸架ばね力調整装置のもう一つの実施の形態を縦断して詳細に示す拡大部分正面図である。

【図5】さらに、この発明による懸架ばね力調整装置の別の実施の形態を縦断して詳細に示す拡大部分正面図である。

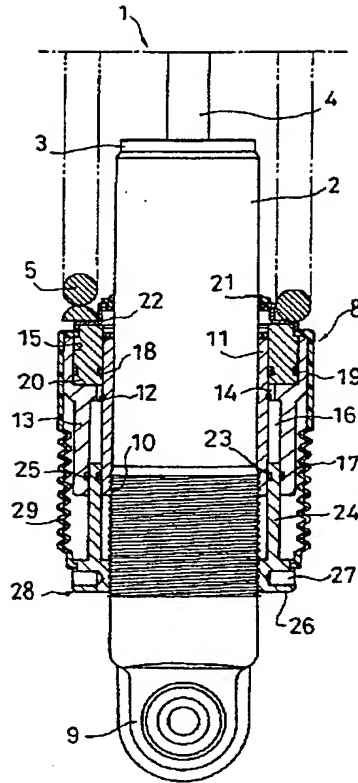
#### 【符号の説明】

- 1 オイルダンパ
- 2 本体部分
- 5 懸架ばね
- 8, 8a, 8b, 8c 懸架ばね力調整装置
- 10, 10b 送りねじ
- 11 内方スリーブ
- 12 スナップリング
- 13 外方スリーブ
- 14 油路
- 15 ラムシリンダ
- 16 ポンプシリンダ
- 17 ハウジング
- 20 ラム
- 24 ピストン
- 28 基端操作部
- 28a 操作ダイヤル
- 28b 操作盤
- 30 回り止め用のボール
- 31 立上部

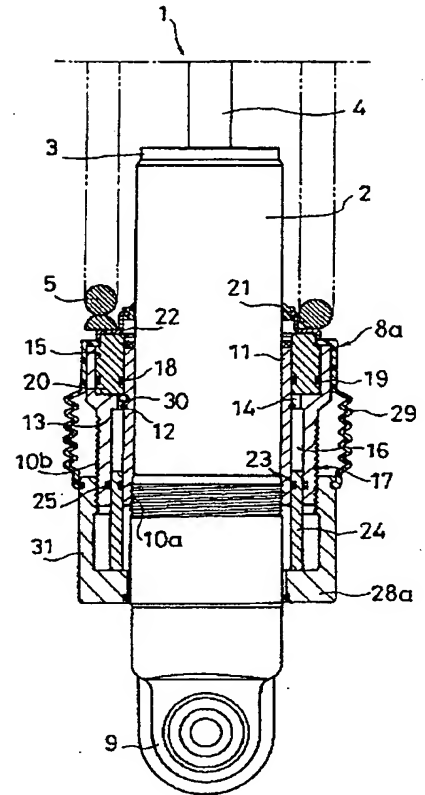
【図1】



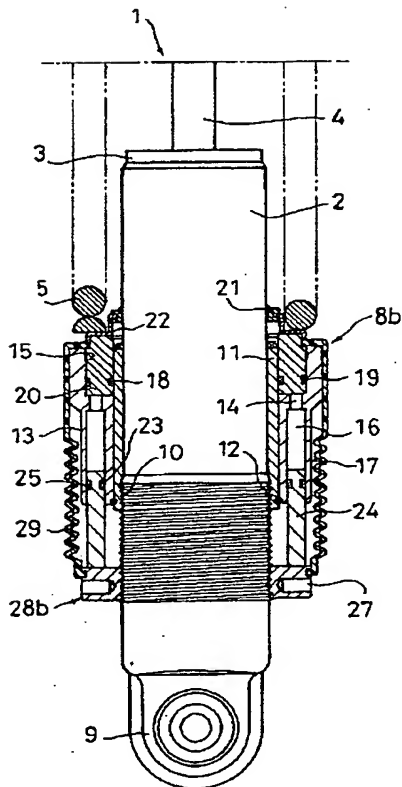
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

